

Inflatable vehicle occupant restraint system

Patent number: DE19703172
Publication date: 1998-08-06
Inventor: PANTKE SIEGFRIED (DE)
Applicant: BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG (DE)
Classification:
- **International:** B60R21/16; B60R21/26; B60R21/02
- **European:** B60R21/26
Application number: DE19971003172 19970129
Priority number(s): DE19971003172 19970129

[Report a data error here](#)**Abstract of DE19703172**

The system has an inflatable airbag and a gas generator (12) for inflating it. The gas generator is initiated by a control system provided with a control or automatic control appliance (40,42) for controlling the pressure as it builds up in the airbag. The pressure can be controlled initially so that it rises slowly and then rises rapidly. The appliance for controlling the gas can be operated by the energy contained in the gas generated. In the supply pipe between the airbag and the generator a sliding plate (26) can be provided to adjust its cross-section according to the desired level of pressure control.

Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide



19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

12 Offenlegungsschrift
10 DE 197 03 172 A 1

51 Int. Cl.⁶:
B 60 R 21/16
B 60 R 21/26
B 60 R 21/02

21 Aktenzeichen: 197 03 172.2
22 Anmeldetag: 29. 1. 97
43 Offenlegungstag: 6. 8. 98

DE 197 03 172 A 1

71 Anmelder:
Bayerische Motoren Werke AG, 80809 München,
DE

72 Erfinder:
Pantke, Siegfried, 86971 Peiting, DE

56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
zu ziehende Druckschriften:

DE	25 18 460 B2
GB	22 98 912 A
US	40 06 919
US	37 84 222
EP	05 80 286 A1
EP	05 70 347 A2

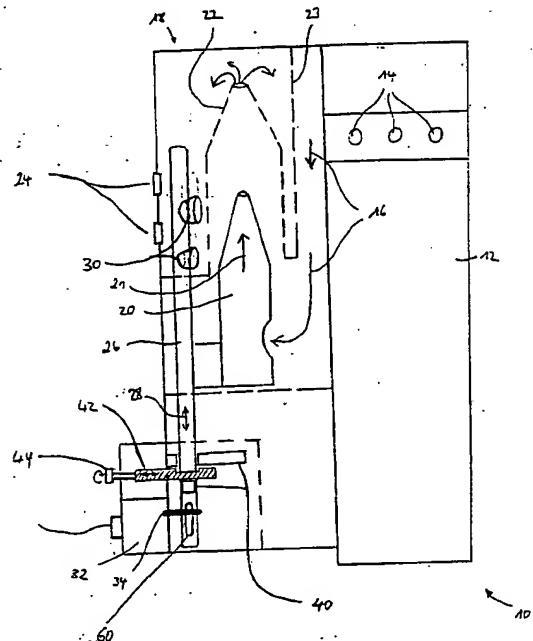
Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

54 Aufblasbares Fahrzeuginsassen-Rückhaltesystem

- 57 Die Erfindung betrifft ein aufblasbares Fahrzeuginsassen-Rückhaltesystem umfassend
- einen aufblasbaren Gassack,
 - einen Gasgenerator (12) zum Aufblasen des Gassacks und
 - eine Steuervorrichtung zur Aktivierung des Gasgenerators (12).

Problematisch ist die Auslösung der Gassackanordnung, wenn sich ein Fahrzeuginsasse nicht in seiner "Normalposition", sondern in einer "out-of-position" befindet. In diesem Fall kann bei einem Aktivieren des Fahrzeuginsassen-Rückhaltesystems eine nicht unerhebliche Verletzung des Fahrzeuginsassen verursacht werden.

Um dies zu verhindern, ist bei dem oben genannten Fahrzeuginsassen-Rückhaltesystem eine Vorrichtung (40, 42) zur Drucksteuerung oder Druckregelung des Druckes im Gassack beim Gasdruckaufbau vorgesehen.



DE 197 03 172 A 1

nach Verschiebungsgrad eine größere oder kleinere Deformationskraft zum Abschervorgang benötigt wird.

Beispielsweise je nach Unfallart ist es nicht nötig, einen Gassack auf den maximal möglichen Druck aufzublasen. Vielmehr reichen oftmals niedrigere Druckwerte, die dann jedoch 100% des erwünschten Druckes definieren. Um eine solche Druckbegrenzung zu erreichen, ist vorzugsweise eine Druckbegrenzungseinrichtung vorgesehen, die bei Erreichen eines zweiten Druckgrenzwertes die Strömungsverbindung zwischen dem Gasgenerator und dem Gassack unterbricht. Diese Druckbegrenzungsvorrichtung sollte mit der Vorrichtung zur Drucksteuerung oder -regelung kombiniert sein.

Eine besonders einfache Ausführungsform der Druckbegrenzungsvorrichtung ist dann geschaffen, wenn ein Halteorgan vorgesehen ist, welches einerseits eine Bewegung der Verschiebeplatte während des ersten und zweiten Zeitraums in einem vorbestimmten Wegbereich zuläßt und dessen Wirkung auf die Verschiebeplatte andererseits nach dem zweiten Zeitraum beendbar ist, so daß die Verschiebeplatte über den ersten Wegbereich hinaus bewegt werden kann.

Eine einfache Realisierung des Halteorgans ist durch einen absprenkbaren Bolzen gegeben, der durch ein in der Verschiebeplatte angeordnetes Langloch hindurchgreift.

Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung – auch im Hinblick auf weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung – anhand der beiliegenden Zeichnungen erläutert. Die Zeichnungen zeigen in

Fig. 1 eine stark schematisierte Darstellung einer Aufblassteuerung, bei der ein Gasgenerator gerade gezündet wurde,

Fig. 2 eine Darstellung wie **Fig. 1**, jedoch mit abgescher-tem Deformationselement

Fig. 3 eine Darstellung wie **Fig. 1** oder **2**, jedoch mit abgesprengtem Bolzen,

Fig. 4 eine graphische Darstellung, die den Druckanstieg beim Aufblasen des Gassackes bei einem herkömmlichen System verdeutlicht und

Fig. 5 ein Diagramm, welches den Druckanstieg bei Aufblasen eines Gassackes gemäß der Erfindung darstellt.

In den **Fig. 1** bis **3** ist eine Aufblassteuerung **10** dargestellt, deren Funktionsweise und Vorrichtungsmerkmale nachfolgend erläutert werden.

Ein Gasgenerator **12** wird von einer nicht dargestellten Steuerungseinrichtung aktiviert. Dabei wird ein Gas erzeugt, welches über Ausströmöffnungen **14** in einen Diffusor **18** gelangt. In diesem sind Strömungskanäle angeordnet; beispielsweise ist durch eine Gasführungswand **23** ein solcher Strömungskanal gebildet, in dem das erzeugte Gas in der mit Pfeilen **16** bezeichneten Richtung strömt.

In dem Diffusor **18** ist eine in ihrer Längsrichtung bewegbare Verschiebeplatte **26** angeordnet, die sich zunächst in einem Anfangszustand befindet. Die Verschiebeplatte **26** weist zwei Durchlässe mit Gasanspreßtrichtern **30** auf. Diese Durchlässe **30** sind in ihrer Anfangsposition derart ausgerichtet, daß sie sich mit im Diffusor **18** angeordneten Austrittsöffnungen **24** geringfügig überlappen und eine Strömungsverbindung mit geringem Strömungsquerschnitt zwischen dem Innenraum des Diffusors **18** und zumindest einem Gassack (nicht dargestellt) bilden.

Es können auch mehrere Gassäcke vorgesehen werden, die dann über zugeordnete Austrittsöffnungen **24** bzw. Durchlässe mit Gas versorgt werden. Beispielsweise können Gassäcke für den Kopfbereich, den Schulterbereich oder den Thoraxbereich vorgesehen werden.

Das Gas aus dem Gasgenerator **12** strömt über einen Diffusorkegel, der mittels eines Armes an der Verschiebeplatte **26** befestigt ist, in Richtung der Durchlässe **30** sowie Aus-

trittsöffnungen **24** und von dort zum entsprechenden Gassack. Der Diffusorkegel **20** besitzt ein spitzes Ende mit einer kleinen Öffnung, so daß ein Staudruck entsteht, wodurch der Diffusorkegel **20** und mit diesem auch die Verschiebeplatte **26** in Strömungsrichtung des Gases beaufschlagt werden.

Der Diffusorkegel **20** kann inklusive der Verschiebeplatte in Gasströmungsrichtung verschoben werden und zwar bis zu einem Anschlag, bei dem entweder der vorgenannte Arm an einem Anschlagelement anliegt oder der Diffusorkegel in einem Anschlagkegel **22** zur Anlage gelangt. Die Funktion des gemäß den **Fig. 1** bis **3** gewählten Anschlagkegels **22** wird später noch deutlich.

Insgesamt strömt das vom Gasgenerator **12** erzeugte Gas somit durch den Diffusorkegel **20** und den Anschlagkegel **22** in Richtung der Durchlässe **30** und durch die Austrittsöffnungen **24** in die entsprechenden (nicht dargestellten) Gassäcke.

In **Fig. 1** befindet sich die Aufblassteuerung **10** bzw. die Verschiebeplatte **26** samt Diffusorkegel **20** in einer Ausgangsposition. In dieser Position ist durch einen Durchlaß in der Verschiebeplatte **26** ein Deformationselement **42** hindurchgeführt, welches zunächst an einer Abschervorrichtung **40** derart anliegt, daß diese nicht in Strömungsrichtung des Gases verschoben werden kann. Das Deformationselement ist hierbei ein elastisches, abscherbares Element. Ferner ist am unteren Ende der Verschiebeplatte **26** in dieser ein Langloch ausgebildet, durch das ein Sprengbolzen **34** hindurchgeführt ist. Die Verschiebeplatte **26** kann in gewissen Wegbereichen, die durch das Langloch definiert sind, bei bestimmten, nachfolgend noch zu beschreibenden Bedingungen verschoben werden.

Im folgenden wird die Funktionsweise der Aufblassteuerung **10** erläutert. Beim Auslösen des Gasgenerators **12** wird das Gas erzeugt, welches über die Ausströmöffnungen **14** und die Gasführung **23** in den Diffusorkegel **20** gelangt und dort einen Druck aufbaut, der in Richtung des Pfeiles **21** gerichtet ist.

Aufgrund dieses Gasdruckes wird das Deformationselement **42** zunächst nur gegen die Abschervorrichtung **40** gepreßt.

In diesem Zustand sind die in der Verschiebeplatte **26** ausgebildeten Durchlässe nur teilweise mit den Austrittsöffnungen **24** ausgerichtet, so daß aufgrund des geringen Strömungsquerschnittes zunächst verhältnismäßig wenig Gas in den Gassack gelangt. Der Gassack wird zwar aufgeblasen, insbesondere vollständig aufgeblasen, jedoch nicht sogleich auf seinen maximalen Druckwert gebracht.

Übersteigt der im Diffusorkegel **20** gebildete Gasdruck dann einen ersten Gasdruckgrenzwert, so wird das Deformationselement **42** durch die Abschervorrichtung **40** abgescher. Dadurch kann die Verschiebeplatte **26** der durch den Gasdruck verursachten Vortriebskraft etwas nachgeben und zwar in dem Bereich wie der Sprengbolzen **34** im Langloch **60** verschoben werden kann. Als Folge davon wird die Verschiebeplatte **26** in Richtung des Pfeiles **21** bewegt, wodurch die Durchlässe mit den zugeordneten Austrittsöffnungen ausgerichtet werden. Dadurch ergibt sich ein größerer Durchtrittsquerschnitt. Aufgrund dieses größeren Durchtrittsquerschnittes kann das Gas schnell in den Gassack strömen und dort der gewünschte Enddruck in kürzester Zeit aufgebaut werden.

Nach Erreichen des Grenzdruckes im Gassack, der einem zweiten Gasgrenzdruck entspricht, wird der Bolzen **34** abgesprengt, so daß die Verschiebeplatte weiter in Richtung des Pfeiles **21** bewegt werden kann. Als Folge davon werden die Durchlässe **30** aus ihrer Ausrichtung mit den Austrittsöffnungen **24** gebracht, so daß eine Strömungsverbindung zwischen dem Gasgenerator und dem entsprechenden Gassack

umfaßt, welches einerseits eine Bewegung der Verschiebeplatte (26) während des ersten und zweiten Zeitraums (t1, t2) in einem vorbestimmten Wegbereich zuläßt und dessen Wirkung auf die Verschiebeplatte andererseits nach dem zweiten Zeitraum (t2) beendbar ist, so daß die Verschiebeplatte (t2) über den ersten Wegbereich hinaus bewegt werden kann. 5

12. Aufblasbares Fahrzeuginsassen-Rückhaltesystem nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß als Halteorgan ein absprengbarer Bolzen (34) vorgesehen ist, der durch ein in der Verschiebeplatte (26) angeordnetes Langloch (60) hindurchgeführt ist. 10

Hierzu 5 Seite(n) Zeichnungen

15

20

25

30

35

40

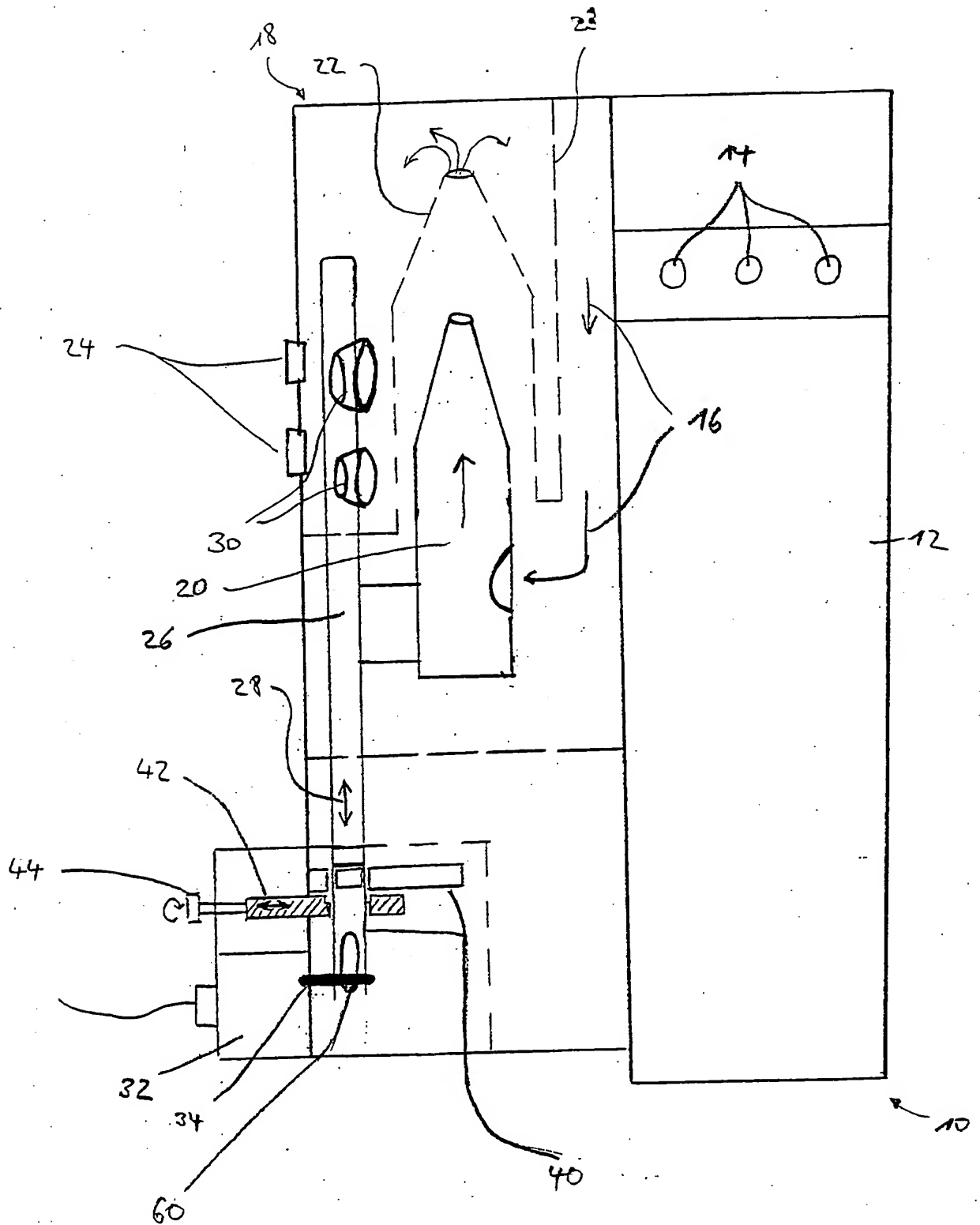
45

50

55

60

65



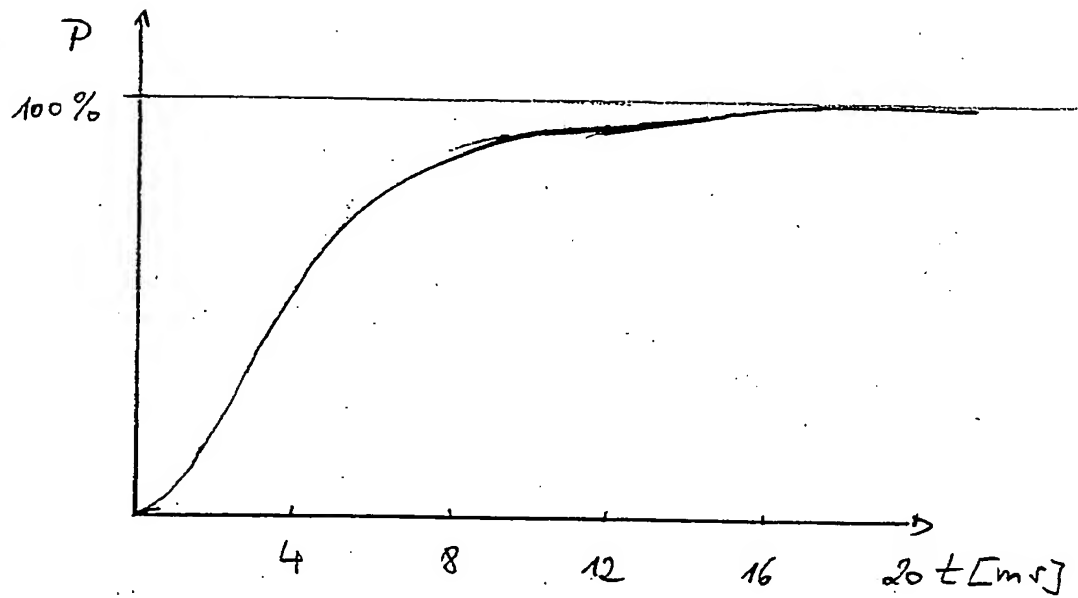


Fig. 4